Standar Nasional Indonesia

SNI 8385:2017

Karet alam, mentah — Penentuan kadar gel dari karet alam spesifikasi teknis

(ISO 17278:2013, MOD)

ICS 83.040.10

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8385:2017 *Karet alam, mentah — Penentuan kadar gel dari karet alam spesifikasi teknis* merupakan revisi dari SNI ISO 17278:2015, Karet alam, mentah – Penentuan kadar gel dari karet spesifikasi teknis dan diadopsi secara modifikasi (MOD) dari standar dari ISO 17278:2013, *Rubber, raw natural — Determination of the gel content of technically specified rubber (TSR)*.

Modifikasi yang dilakukan pada SNI ini yaitu untuk menyesuaikan dengan acuan ISO 2000:2014 yang telah diadopsi menjadi SNI 1903:2017.

SNI ini disusun sesuai dengan ketentuan yang diberikan dalam:

a) Pedoman Standardisasi Nasional PSN 03.1:2007, Adopsi Standar Internasional dan Publikasi Internasional lainnya, Bagian 1: Adopsi Standar Internasional menjadi SNI (ISO/IEC Guide 21-1:2005, *Regional or national adoption of International Standards and other International Deliverables – Part 1: Adoption of International Standards, MOD).*
b) Peraturan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor 4 Tahun 2016 tentang Pedoman Penulisan Standar Nasional Indonesia

Standar ini disusun oleh Subkomite Teknis 83-01-S2, *Crumb Rubber* dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Subkomite Teknis di Bogor pada tanggal 3 November 2016. Konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pakar dan pemerintah.

SNI ini juga telah melalui jajak pendapat pada tanggal 23 Januari 2017 sampai dengan 23 Maret 2017, dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Karet alam, mentah — Penentuan kadar gel dari karet alam spesifikasi teknis

1 Ruang lingkup

Standar nasional ini menetapkan metode penentuan kadar gel untuk karet alam spesifikasi teknis.

PERINGATAN – Personel yang menggunakan standar nasional ini harus memahami prosedur umum bekerja di laboratorium. Standar ini tidak berisi seluruh petunjuk keselamatan kerja yang ada yang terkait dengan penggunaannya. Merupakan tanggung jawab penuh dari pengguna untuk menjamin keselamatan dan kesehatan serta memastikan bahwa kondisi pengujian sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penerapan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal hanya edisi yang disebutkan yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, berlaku edisi terakhir dari dokumen acuan tersebut (termasuk seluruh perubahan atau amandemennya).

SNI 1903, Karet alam – Spesifikasi teknis

ISO 23529, *Rubber - General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods*

3 Prinsip

Contoh uji karet alam spesifikasi teknis mutu LoV dilarutkan dalam *toluene* dalam kondisi tertentu, dan kadar gel dihitung sebagai persentase fraksi massa dari bagian karet yang tidak larut.

4 Istilah dan definisi

Untuk penggunaan dokumen ini, berlaku istilah dan definisi berikut.

4.1
karet alam spesifikasi teknis
karet alam yang diperoleh dari lateks *Hevea brasiliensis* (biasanya diolah menjadi karet bongkah), dan memiliki sifat yang sesuai dengan kriteria mutu yang dimaksud

5 Bahan

Gunakan hanya bahan dengan kualitas untuk pengujian.

5.1 ***Toluene***, kualitas pengujian.

PERINGATAN — Pelarut ini dapat menguap dari wadah atau tabung saat digunakan. Jadi, penggunaan pelarut ini hanya dapat dilakukan pada tempat yang tepat dengan ventilasi yang baik dengan mengikuti peraturan tentang kesehatan dan keselamatan.

6 Peralatan

6.1 Pemusing (*Centrifuge*) laboratorium, dapat berputar pada kecepatan minimum 14.000 putaran/menit (rpm) .

Apabila kecepatan di atas tidak bisa dicapai, kecepatan minimum 8.000 putaran/menit dapat digunakan dengan waktu operasi yang lebih lama (8.2.4).

CATATAN Saat frekuensi rotasi sentrifugal (kecepatan rotasi) 14.000 rpm, akselerasi gravitasi sebesar 22.000 G. Ketika rotasi sentrifugal 8.000 rpm, akselerasi gravitasi sebesar 7.000 G.

6.2 Tabung pemusing dengan tutup ulir,dengan kapasitas minimum 30 cm^3, mampu menahan kondisi sentrifugasi dan dapat dipanaskan sampai suhu lebih tinggi dari 110 °C.

6.3 Neraca, dengan ketelitian hingga ± 0,1 mg.

6.4 Oven laboratorium, tipe konveksi gravitasi, mampu mengontrol suhu hingga ± 10 °C.

6.5 Wadah neraca, kotak atau piring aluminium untuk menimbang.

7 Kondisi

Kondisi laboratorium dikontrol sesuai dengan ISO 23529.

8 Prosedur

8.1 Jumlah contoh uji

Contoh uji diambil sesuai Pasal 8 dari SNI 1903.

8.2 Prosedur

8.2.1 Ambil contoh uji dari bandela tanpa digiling dari massa yang dihitung pada rasio 0,1 g per 30 cm^3 *toluene* .

CATATAN Jika volume tabung pemusing adalah 50 cm^3, volume *toluene* adalah 30 cm^3 (lihat 8.2.3), dan berat contoh uji adalah 0,1 g.

8.2.2 Potong contoh uji menjadi potongan berukuran sekitar 1 mm^3 menggunakan gunting bersih. Timbang contoh uji hingga ketelitian 0,1 mg (m_o). Masukan potongan uji ke dalam tabung pemusing bersih (6.2), yang sebelumnya sudah dipanaskan pada 100 °C selama 1 jam dan disimpan dalam desikator.

8.2.3 Tambahkan *toluene* ke dalam tabung hingga volume tabung terisi 60 %. Tutup dan kocok menggunakan tangan selama beberapa detik. Lalu, biarkan tabung selama 16 jam hingga 20 jam dalam kondisi gelap tanpa diaduk pada (25 ± 2) °C.

8.2.4 Setelah itu, kocok tabung ke atas dan ke bawah selama 60 detik untuk mendispersikan endapan seperti jeli yang ada di dasar tabung.

Sebelum diletakkan pada mesin pemusing, semua tabung harus ditambah dengan *toluene* segar, agar volume larutan sama di seluruh tabung.

CATATAN Tabung pemusing ditambah dengan larutan untuk mengurangi ruang kosong (*dead space*) yang terjadi pada bagian atas tabung karena lingkungan tekanan hampa selama berputar.

Letakkan tabung di mesin sentrifuse dan operasikan mesin pada 14.000 rpm selama 2 jam.

Apabila kapasitas rotasi dari mesin sentrifuse di bawah 14.000 rpm, operasikan mesin pada 8.000 rpm selama 6 jam.

Petunjuk pengaturan suhu dari *alat* pemusing ada di dalam buku petunjuk penggunaan untuk keamanan. Apabila tidak, suhu dapat diatur antara 0 °C dan 25 °C.

8.2.5 Keluarkan tabung dari mesin dan pipet cairan dari tabung sambil dipegang dengan kemiringan sekitar 45°. Hati-hati agar endapan tidak terbawa ke dalam pipet.

8.2.6 Tambahkan 1 mL sampai 3 mL aseton ke dalam endapan agar endapan lebih mudah dilepas dari dasar tabung. Diamkan selama lebih dari 30 detik lalu pipet cairan dari tabung.

8.2.7 Ambil endapan dari dasar tabung dengan spatula atau batang seperti spatula dan pindahkan ke dalam wadah (6.5) yang telah dibersihkan dan ditimbang dengan ketelitian 0,1 mg (m_1). Jika dibutuhkan sedikit aseton dapat digunakan untuk membilas spatula.

8.2.8 Simpan wadah di dalam lemari asam selama 30 menit untuk membiarkan pelarut menguap, untuk menghindari terbakar selama dipanaskan. Letakkan wadah berisi endapan di dalam oven dan keringkan pada suhu 110 °C selama 1 jam .

8.2.9 Keluarkan wadah dari oven dan biarkan menjadi dingin di dalam desikator selama 30 menit.

8.2.10 Timbang wadah berisi endapan kering hingga ketelitian 0,1 mg (m_2).

8.2.11 Ulangi prosedur pada 8.2.8, 8.2.9 dan 8.2.10 sampai massa yang hilang antara dua penimbangan berturut kurang dari 0,2 mg. Catat waktu pengeringan untuk potongan uji pertama dan gunakan untuk potongan uji selanjutnya dari serangkaian uji. Catat massa akhir (m_2).

9 Pernyataan hasil

Untuk menentukan kadar gel gunakan rumus (1) dan bulatkan hasilnya ke satu desimal.

$$G = \frac{(m_2 - m_1)}{m_0} \times 100 \qquad (1)$$

Keterangan

G adalah kadar gel, sebagai persen (%);

m_o adalah massa dari potongan uji awal (8.2.2), dalam gram (g);

m_1 adalah massa wadah kosong (8.2.7), dalam gram (g);

m_2 adalah massa dari wadah berisi endapan kering (8.2.10), dalam gram (g).

Rata-ratakan dua nilai kadar gel.

10 Presisi

Untuk presisi, lihat Lampiran A.

11 Laporan hasil uji

Laporan hasil uji harus mencakup

a) Acuan ke standar nasional ini, yaitu SNI 8385:2017;

b) semua rincian yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi contoh uji;

c) metode uji;

d) suhu laboratorium;

e) diameter alat pemusing, suhu, kecepatan, dan waktu operasi;

f) rincian dari pengujian yang tidak ditetapkan dalam standar ini;

g) hasil;

h) jumlah contoh uji yang diuji;

i) hasil uji individu;

j) hasil rata-rata;

k) rincian dari hal tidak biasa yang dicatat selama pengujian;

l) tanggal pengujian.

Lampiran A
(informatif)

Presisi

A.1 Umum

Program uji intralaboratorium, *interlaboratory test programme* (ITP), untuk mengevaluasi ketepatan metode TSR kadar gel direncanakan dan dilakukan di bulan Januari dan Februari tahun 2011. Perhitungan dilakukan menurut ISO/TR 9272. Sepuluh laboratorium mengikuti ITP.

Tiga contoh uji karet alam spesikasi teknis dengan tingkat kadar gel yang berbeda dipersiapkan untuk ITP ini seperti yang terlihat di Tabel A.1. Contoh uji tersebut dikirim ke masing-masing laboratorium dengan instruksi yang harus diikuti sesegerakan mungkin saat contoh uji diterima. Uji tersebut dilakukan di dua hari yang berbeda dengan interval satu minggu dan dengan dua uji untuk tiap hari (n = 2).

Ketepatan hasil yang ditentukan oleh ITP ini tidak boleh digunakan untuk menerima/menolak pengujian dari golongan bahan atau produk tanpa dokumentasi bahwa hasil tersebut dapat diterapkan terhadap bahan tertentu dan uji *protocol* spesifik untuk metode uji ini.

Tabel A.1 — Contoh uji karet alam spesifikasi teknis

	Contoh uji A	**Contoh uji B**	**Contoh uji C**
Tingkat kadar gel	Rendah	Medium	Tinggi
CATATAN Masing-masing contoh uji harus disimpan di tempat yang telah dikondisikan setelah semua uji diselesaikan.			

Ketepatan hasil diberikan di Tabel A.2. Hasil ini didapatkan menggunakan prosedur penghapusan *outlier* yang dideskripsikan di ISO/TR 9272.

A.2 Repitabilitas

Repitabilitas, r, dari metode uji dipancang sebagai nilai yang ditabulasi di Tabel A.2 untuk tiap bahan. Dua uji tunggal yang dibedakan oleh lebih dari nilai dianggap sebagai dugaan, dan direkomendasikan untuk dilakukan aksi investigasi.

A.3 Reprodusibilitas

Reprodusibilitas, R, dari metode uji dipancang sebagai nilai yang ditabulasikan di Tabel A.2 untuk masing-masing bahan. Dua uji tunggal dibedakan oleh lebih dari nilai dianggap sebagai dugaan, dan direkomendasikan untuk dilakukan aksi investigasi.

Tabel A.2 — Ketepatan kandungan gel

Bahan	Mean %	Dalam laboratorium			Antar laboratorium			Jumlah laboratorium
		s_r	r	(r)	s_R	R	(R)	
A	0,80	0,14	0,39	48,8	0,45	1,27	158,8	8
B	5,20	0,26	0,75	14,4	1,52	4,31	82,9	8
C	8,20	0,56	1,57	19,1	2,02	5,71	69,6	9

Jumlah pengulangan n = 2;

s_r adalah standar deviasi repitabilitas;

s_R adalah standar deviasi reprodusibilitas;

r adalah unit repitabilitas;

(r) adalah repitabilitas, sebagai persentase (menunjukkan nilai persentase relatif);

R adalah reprodusibilitas, dalam unit pengukuran;

(R) adalah reprodusibilitas, sebagai persentase (menunjukkan nilai persentase relatif).

Bibliografi

[1] ISO/TR 9272, *Rubber and rubber products—Determination of precision for test method standards.*

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komite Teknis Perumus SNI

SubKomite Teknis 83-01-S2 *Crumb Rubber*

[2] Susunan keanggotaan SubKomite Teknis 83-01-S2 *Crumb Rubber*

Ketua : Emil Satria
Sekretaris : Miranti Rahayu
Anggota :

1. Suharto H
2. Erwin Tunas
3. Arief Ramadhan
4. Rudi Ramadan
5. Abdul Aziz Pane
6. Akbar Pasha
7. Muhammad Arkam

[3] Konseptor RSNI

Dadang Suparto

[4] Sekretariat penggelola Komite Teknis perumus SNI

Direktur Industri Hasil Hutan dan Perkebunan
Direktur Jenderal Industri Agro
Kementerian Perindustrian
Jl. Jenderal Gatot Subroto Kav. 52-53, Jakarta Selatan - 12950